

(19) Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 940 334 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B62M 25/04

(21) Anmeldenummer: 99101830.0

(22) Anmeldetag: 28.01.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 04.03.1998 DE 19809113

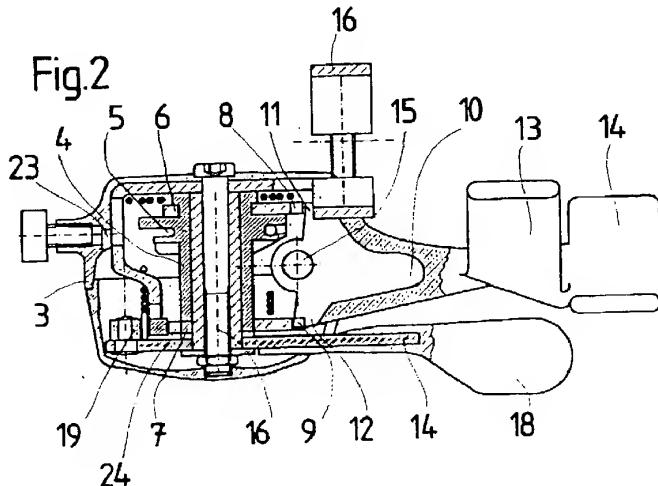
(71) Anmelder: SRAM Deutschland GmbH  
97404 Schweinfurt (DE)

(72) Erfinder:  
• Arbeiter, Markus, Dipl.-Ing.  
97070 Würzburg (DE)  
• Assel, Martin  
91593 Burgbernheim (DE)

### (54) Schalter für Fahrradgetriebe

(57) Schalter für Fahrradgetriebe, umfassend einen um eine gehäusefeste Mittelachse (16) drehbar angeordneten Betätigungshebel (17) zur Steuerung eines im Gehäuse (3) ebenfalls drehbar um die Mittelachse (16) angeordneten Betätigungssteils (4) mit einer Aufwickelnut (5) für ein Zugseil, wobei eine Klinke (19) mit einer Verzahnung (24) am Betätigungsteil (4) zum Aufwickeln des Zugseils zusammenwirkt, umfassend ferner eine Freigabe- und Haltemechanik, bestehend aus einer ersten Rastscheibe (6) mit einem ersten Rastsegment (8) und einer zweiten Rastscheibe (7) mit einem zweiten Rastsegment (9), die mit dem Betätigungsteil (4)

verbunden sind sowie aus einem Freigabehebel (10), der mit dem ersten Rastsegment (8) und dem zweiten Rastsegment (9) wechselweise zusammenwirkt, wobei am Freigabehebel (10) eine erste Rastnase (11) und eine zweite Rastnase (12) angeordnet sind, die wechselseitig mit dem ersten Rastsegment (8) und dem zweiten Rastsegment (9) zusammenwirken, wobei der Freigabehebel (10) schwenkbar auf einer Drehachse (15) gelagert ist, die im wesentlichen senkrecht zu der Mittelachse (16) gehäusefest angeordnet ist.



EP 0 940 334 A1

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalter für Fahrradgetriebe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Mit der EP 0 352 733 B1 ist ein Schalter für Fahrradgetriebe bekannt geworden, bei dem man es sich zur Aufgabe gemacht hat, einen verbesserten Schalter zu schaffen, bei dem es sich um einen Triggerschalter handelt, bei welchem sich das Aufwickeln des Zugseils gegen die Feder des Fahrradgetriebes und die Freigabe des Zugseils durch einen Rastmechanismus durch die Betätigung eines einzigen Hebels bewerkstelligen lässt. Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Betätigungshebel, der zum Spannen des Zugseils um eine Mittelachse drehbar gelagert ist, wobei von Gangstufe zu Gangstufe eine Rasteinrichtung pro Schaltstufe durchfahren wird, die mit einem Freigabehebel derart entlastet werden kann, daß der Betätigungshebel vom Zugseil in die nachfolgende Raststufe für die nachfolgende Gangstufe zurückgezogen wird. Der Freigabehebel ist integraler Bestandteil des Betätigungshebels, wobei der Freigabehebel in einer Ebene bedient wird, die senkrecht zu der Bedienungsebene des Betätigungshebels steht. Die Drehachse für den Freigabehebel ist in den Betätigungshebel integriert und läuft beim Schalten der einzelnen Gangstufen um die Mittelachse des Betätigungshebels mit um, so daß in den Extremstellungen des Schalters zwischen den Gangstufen der Berggänge und den Gangstufen der Schnellgänge jeweils Positionen für den Betätigungshebel erreicht werden, die in einem für die Ergonomie des Schaltens ungünstigen Bereich angesiedelt sind.

[0003] Die vorgeschlagene Erfindung weist demgegenüber eine Trennung von Betätigungshebel und Freigabehebel auf, mit dem Ziel die Schaltungen unabhängig von der Gangstufe immer an der gleichen Position des Betätigungshebels sowie des Freigabehebels durchzuführen. Auf diese Weise ist es auch möglich, insbesondere den Freigabehebel mit ergonomischer Ausgestaltung des gehäusefernen Endes zu versehen, wodurch es möglich wird, insbesondere auch dann, wenn der Fahrer den dem Schalter benachbarten Bremshebel betätigt, auch noch den Freigabehebel zur gleichen Zeit durch Antippen des gehäusefernen Endes des Freigabehebels mit einem für den Bremsvorgang nicht herangezogenen Finger zu betätigen.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen Schalter zur Betätigung eines Fahrradgetriebes zu schaffen, dessen Betätigungslemente, insbesondere ein Betätigungshebel sowie ein Freigabehebel für alle Gangstufen in jeweils der ergonomisch optimalen Position stehen und sich nach der jeweiligen Betätigung in diese zurückbewegen.

[0005] Die Lösung ist im Kennzeichen des Hauptanspruchs sowie in den Unteransprüchen beschrieben. Anhand mehrerer Zeichnungen wird ein Schalter mit den in der Aufgabe beschriebenen Merkmalen darge-

stellt. Es zeigen:

5 Figur 1 einen Schalter an einem Lenker für ein Fahrrad mit einem Gehäuse, einem Betätigungshebel und einem Freigabehebel;

10 Figur 2 den Schalter mit einem Betätigungsteil um eine Mittelachse mit einer Aufwickelnut für ein Zugseil und mit einer ersten Rastscheibe sowie einer zweiten Rastscheibe im Schnitt;

15 Figur 3 den Schalter mit einer ersten Griffstaste und einer zweiten Griffstaste, die mit dem Freigabehebel am gehäusefernen Ende verbunden sind;

20 Figur 4 den Freigabehebel mit einer ersten Rastnase und einer zweiten Rastnase für den Eingriff in ein erstes und ein zweites Rastzahnsegment der ersten und zweiten Rastscheibe;

25 Figur 5 den Freigabehebel mit einer Halteklinke mit einer Rastnase zum Zusammenwirken mit dem zweiten Rastzahnsegment des Betätigungssteils;

30 Figur 6 den Betätigungshebel mit einer gehäuseseitig aussteuerbaren Klinke zum Zusammenwirken mit einer Verzahnung an der zweiten Rastscheibe.

35 [0006] Wird mit 1 der Lenker eines Fahrrades bezeichnet, so ist auf diesem ein Griffteil 2 als Platz für die Hand des Fahrradfahrers angeordnet. Ein Schalter 3 ist mittels einer Schelle 26 an dem Lenker befestigt, wobei das Gehäuse 3 im wesentlichen unterhalb des Lenkers 1 angeordnet ist. Im Inneren des Gehäuses 3 ist eine Mittelachse 16 angeordnet, um die sich ein Betätigungsteil 4 drehen kann, an welchem eine Aufwickelnut 5 für ein Zugseil angebracht ist, welches mit einem Fahrradgetriebe verbunden ist und in das Gehäuse 3 über eine Öffnung 23 einlaufen kann. Am oberen Ende des Betätigungssteils 4 ist eine erste Rastscheibe 6 mit einem ersten Rastzahnsegment 8 angeordnet, während am unteren Lenkerfernen Ende des Betätigungssteils 4 eine zweite Rastscheibe 7 mit einem zweiten Rastzahnsegment 9 und einer Verzahnung 24 angeordnet ist. Um die Mittelachse 16 ebenfalls drehbar angeordnet ist ein Betätigungshebel 17 mit einem Griffteil 18, wobei an dem Betätigungshebel 17 eine Klinke 19 drehbar angeordnet und gegen die Verzahnung 24 angefedert ist.

40 [0007] In einer gehäusefesten Drehachse 15 ist ein Freigabehebel 10 schwenkbar angeordnet und weist an seinem dem Betätigungsteil 4 zugewandten Ende eine erste Rastnase 11 und eine zweite Rastnase 12 auf,

45

50

55

wobei die erste Rastnase 11 mit dem ersten Rastzahnsegment 8 und die zweite Rastnase 12 mit dem zweiten Rastzahnsegment 9 zusammenwirken. Die Drehachse 15 ist im wesentlichen senkrecht zu der Mittelachse 16 angeordnet, wobei der Abstand der Drehachse 15 von der Mittelachse 16 in etwa dem Radius der Rastzahnsegmente 8 und 9 entspricht. Ferner ist die Position der Drehachse 15 durch einen im wesentlichen gleichen Abstand vom ersten Rastzahnsegment 8 und vom zweiten Rastzahnsegment 9 definiert. Der Freigabehebel 10 ist durch eine hier nicht näher dargestellte Feder in der Weise vorgespannt, daß die zweite Rastnase 12 zum Eingriff mit dem zweiten Rastzahnsegment 9 kommt. In dieser Position liegt der Freigabehebel 10 an einem Anschlag des Gehäuses 3 an.

**[0008]** Das gehäuseferne Ende des Freigabehebels 10 mündet in einer ersten Grifftaste 13 und einer zweiten Grifftaste 14, wobei gemäß Fig. 3 die erste Grifftaste 13 in einer Fahrtrichtung 25 gesehen dem Lenker 1 nacheilend und die zweite Grifftaste 14 in Fahrtrichtung 25 voreilend angeordnet sind. In Ruhestellung des Freigabehebels 10 lassen sich die Grifftasten 13 und 14 gemeinsam nach oben bis maximal zum Anschlag an den Griffteil 2 des Lenkers 1 bewegen, wobei die zweite Rastnase 12 des Freigabehebels 10 außer Eingriff mit dem zweiten Rastzahnsegment 9 kommt, während die erste Rastnase 11 des Freigabehebels 10 mit dem ersten Rastzahnsegment 8 in Eingriff kommt.

**[0009]** Da sich gemäß Fig. 6 die Klinke 19 mit der Verzahnung 24 nicht in Eingriff befindet, wird das Betätigungssteil 4 von der Rückstellfeder im Fahrradgetriebe zurückgedreht, so daß die im Eingriff befindliche zweite Rastnase 12 im zweiten Rastzahnsegment 9 die Rückdrehung des Betätigungssteils 4 und somit den Auslauf des Zugseils verhindert. Beim Betätigen des Freigabehebels 10 durch Berührung einer der Grifftasten 13 oder 14 wird die zweite Rastnase 12 außer Eingriff mit dem zweiten Rastzahnsegment 9 gebracht, während die erste Rastnase 11 bereits in Eingriff mit dem ersten Rastzahnsegment 8 wenigstens teilweise gekommen ist, wodurch der Betätigungssteil 4 um etwa eine halbe Gangstufe verdreht worden ist. Die Rastzahnsegmente 8 und 9 sind durch die spitze Form ihrer Zähne derart aufeinander abgestimmt, daß der wechselweise Eingriff der ersten Rastnase 11 in das erste Rastzahnsegment 8 ohne Totgang mit dem Eingriff der zweiten Rastnase 12 in das zweite Rastzahnsegment 9 erfolgen kann, wodurch bei Freigabe des Freigabehebels 10 durch Loslassen der ersten Grifftaste 13 bzw. der zweiten Grifftaste 14 das Zurückschalten von einer ersten in eine zweite Gangstufe bewirkt wird.

**[0010]** Gemäß Fig. 5 ist das Zusammenwirken eines Freigabehebels 10' mit der ersten Rastscheibe 6 und der zweiten Rastscheibe 7 dargestellt, wobei eine erste Rastnase 11' mit dem ersten Rastzahnsegment 8 der ersten Rastscheibe 6 zusammenwirkt, während eine zweite Rastnase 12' mit dem zweiten Rastzahnsegment 9 der zweiten Rastscheibe 7 zusammenwirkt. Aus

Funktionsgründen ist die zweite Rastnase 12' auf einer Halteklinke 20 angeordnet, die über eine Feder 22, einen Anschlag 21 sowie über die gemeinsame Drehachse 15 mit dem Freigabehebel 10' verbunden ist.

5 Während der Freigabehebel 10' am Gehäuse 3 angefordert ist und sich somit in Ruhestellung befindet, wird die Halteklinke 20 durch die Feder 22 mit der zweiten Rastnase 12' gegen das zweite Rastzahnsegment 9 angefordert, wobei die Anfederungskraft des Freigabehebels 10' gegen das Gehäuse 3 größer ist, als die Anfederungskraft der Feder 22 auf die Halteklinke 20.

**[0011]** Wird durch Verdrehen des Betätigungshebels 17 die Klinke 19 in Eingriff mit der Verzahnung 24 gebracht, so läßt sich mit dem Betätigungshebel 17 die zweite Rastscheibe 7 verdrehen, wodurch sich die Halteklinke 20 mit seiner zweiten Rastnase 12' über die einseitig angeschrägten Zähne des zweiten Rastzahnsegmentes 9 bewegt, ohne daß der Freigabehebel 10 aus seiner Ruhestellung herausgeführt wird. Beim Zurückführen des Betätigungshebels 17 in die Ausgangsposition mit ausgesteuerter Klinke 19 bleibt die zweite Rastscheibe 7 an der Position hängen, die der Eingriff der zweiten Rastnase 12' der Halteklinke 20 im zweiten Rastzahnsegment 9 vorgibt.

20 **[0012]** Der Vorteil der Erfindung liegt in der einfachen Betätigbarkeit des Betätigungshebels 17 sowie des Freigabehebels 10 oder 10', wobei auf die Ergonomie der Hebeleinsführung Rücksicht genommen wurde und wobei das Fahrradgetriebe unter allen Umständen schaltbar ist, auch wenn die Betätigungshand des Fahrers durch andere Bewegungen, beispielsweise durch Betätigung eines Bremshandels, in Anspruch genommen ist.

### 35 Patentansprüche

1. Schalter für Fahrradgetriebe, umfassend einen um eine gehäusefeste Mittelachse (16) drehbar angeordneten Betätigungshebel (17) zur Steuerung eines im Gehäuse (3) ebenfalls drehbar um die Mittelachse (16) angeordneten Betätigungssteils (4) mit einer Aufwickelnut (15) für ein Zugseil, wobei eine Klinke (19) mit einer Verzahnung (24) am Betätigungssteil (4) zum Aufwickeln des Zugseils zusammenwirkt, umfassend ferner eine Freigabe- und Haltemechanik, bestehend aus einem ersten Rastsegment (8) und einem zweiten Rastsegment (9), die mit dem Betätigungssteil (4) verbunden sind sowie aus einem Freigabehebel (10,10'), der mit dem ersten Rastsegment (8) und dem zweiten Rastsegment (9) wechselweise zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet,  
daß das am Freigabehebel (10,10') eine erste Rastnase (11) und eine zweite Rastnase (12,12') angeordnet sind, die wechselseitig mit dem ersten Rastsegment (8) einer ersten Rastscheibe (6) und dem zweiten Rastsegment (9) einer zweiten Rastscheibe (7) zusammenwirken, wobei der Freigabe-

hebel (10,10') schwenkbar auf einer Drehachse (15) gelagert ist, die im wesentlichen senkrecht zu der Mittelachse (16) gehäusefest angeordnet ist.

2. Schalter nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Drehachse (15) von der Mittelachse (16) einen Abstand aufweist, der den Radien der Rastzahnsegmente (8,9) im wesentlichen entspricht. 5

3. Schalter nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Drehachse (15) etwa in der Mitte des Abstandes zwischen dem ersten Rastzahnsegment (8) und dem zweiten Rastzahnsegment (9) angeordnet ist. 10 15

4. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Freigabehebel (10,10') in Richtung Eingriff der zweiten Rastnase (12,12') gegenüber dem Gehäuse (3) angefedert ist. 20

5. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Freigabehebel (10') eine von diesem betätigbare Halteklinke (20) aufweist. 25

6. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Rastnase (12') der Halteklinke (20) von einer Feder (22) in Richtung Eingriff mit dem zweiten Rastsegment (9) vorgespannt ist. 30

7. Schalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Freigabehebel (10,10') in seiner Ruhestellung einen Anschlag zum Gehäuse (1) und die Halteklinke (20) einen Anschlag (21) zum Freigabehebel (10') aufweisen. 35 40

8. Schalter nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Anfederungskraft auf den Freigabehebel (10') größer ist als die Anfederungskraft der Feder (22) auf den Anschlag (21) der Halteklinke (20). 45

9. Schalter nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß am Betätigungshebel (17) eine Klinke (19) schwenkbar angeordnet ist, die mit einer Verzahnung (24) zusammenwirkt, die mit dem Betätigungssteil (4) verbunden ist. 50

10. Schalter nach Anspruch 1 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Verzahnung (24) mit einer der beiden Rastscheiben (6,7) verbunden ist. 55

11. Schalter nach einem der Ansprüche 1, 9 oder 10,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Verzahnung (24) einteilig mit der Rastscheibe (7) verbunden ist.

12. Schalter nach einem der Ansprüche 1, 9, 10 oder 11,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß sich die Klinke (19) in Ruhestellung des Betätigungshebels (17) außer Eingriff mit der Verzahnung (24) befindet.

13. Schalter für Fahrradgetriebe, umfassend einen um eine gehäusefeste Mittelachse (16) drehbar angeordneten Betätigungshebel (17) zur Steuerung eines im Gehäuse (3) ebenfalls drehbar um die Mittelachse (16) angeordneten Betätigungssteils (4) mit einer Aufwickelnut (15) für ein Zugseil, wobei eine Klinke (19) mit einer Verzahnung (24) am Betätigungssteil (4) zum Aufwickeln des Zugseils zusammenwirkt, umfassend ferner eine Freigabe- und Haltemechanik, bestehend aus einem ersten Rastsegment (8) und einem zweiten Rastsegment (9), die mit dem Betätigungssteil (4) verbunden sind sowie aus einem Freigabehebel (10,10'), der mit dem ersten Rastsegment (8) und dem zweiten Rastsegment (9) wechselweise zusammenwirkt,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Freigabehebel (10,10') an seinem gehäusefernen Ende eine erste Grifftaste (13) und eine zweite Grifftaste (14) aufweist.

14. Schalter nach Anspruch 13,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Freigabehebel (10,10') im wesentlichen unterhalb eines Lenkers (1) mit seinem Griffteil (2) am Fahrrad angeordnet ist.

15. Schalter nach Anspruch 13 oder 14,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß in Fahrtrichtung (25) gesehen die erste Grifftaste (13) nach rückwärts und die zweite Grifftaste (14) nach vorwärts gerichtet ist.

16. Schalter nach einem der Ansprüche 13 bis 15,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
daß die erste Grifftaste (13) vom Daumen und die zweite Grifftaste (14) vom Zeigefinger bedienbar ist, wobei die Berührungsflächen der Grifftasten (13,14) den jeweiligen Fingern angepaßt sind.

Fig.1

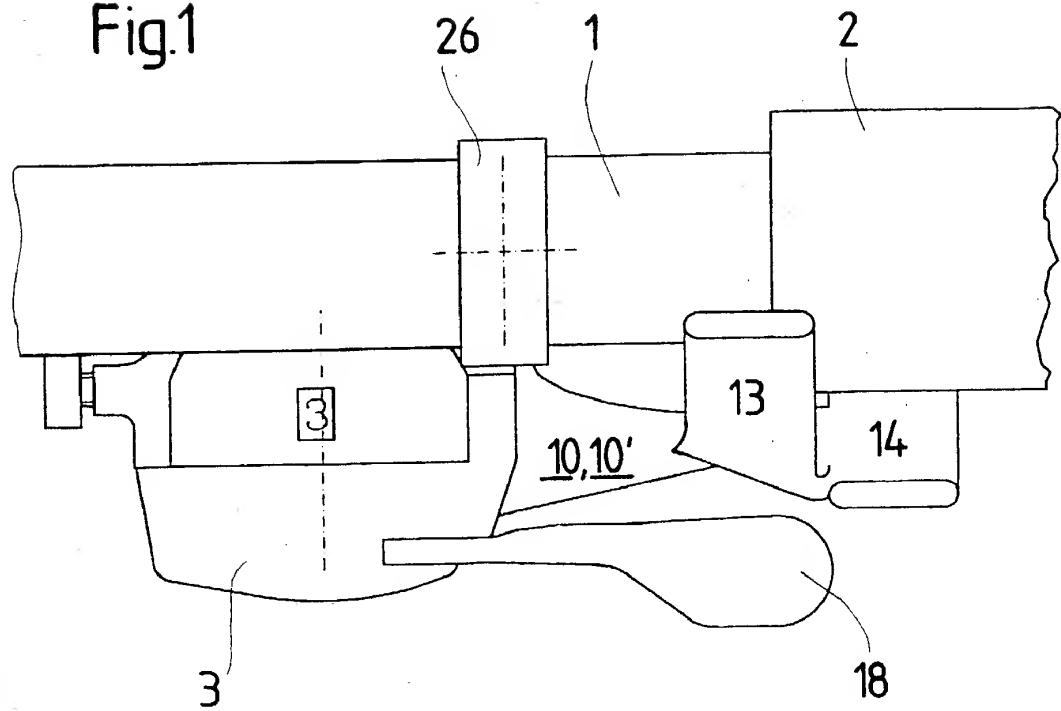
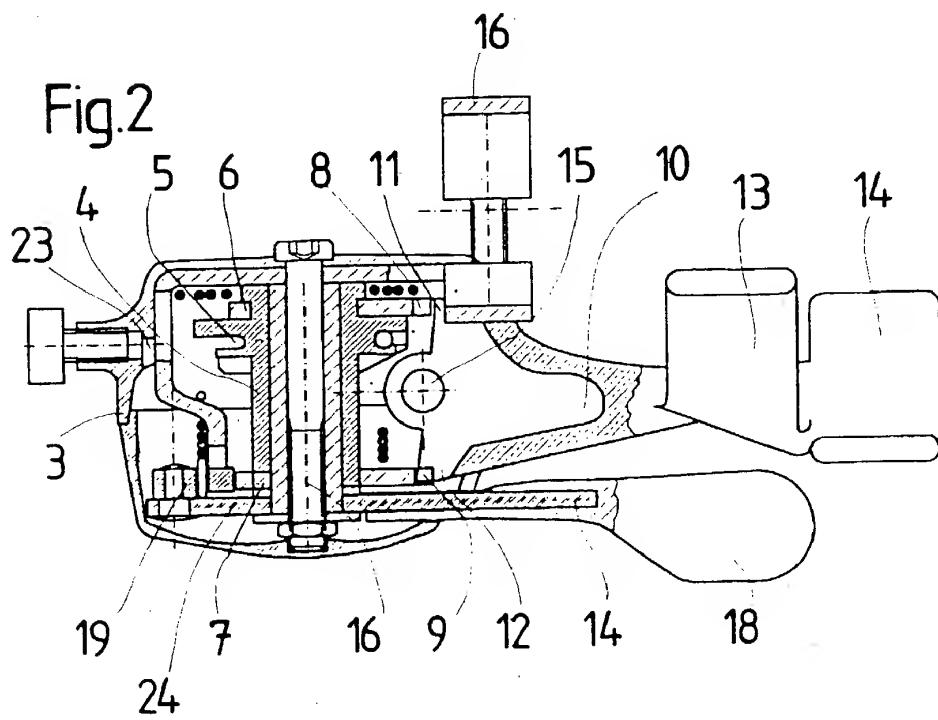


Fig.2



00029586000000

Fig.3

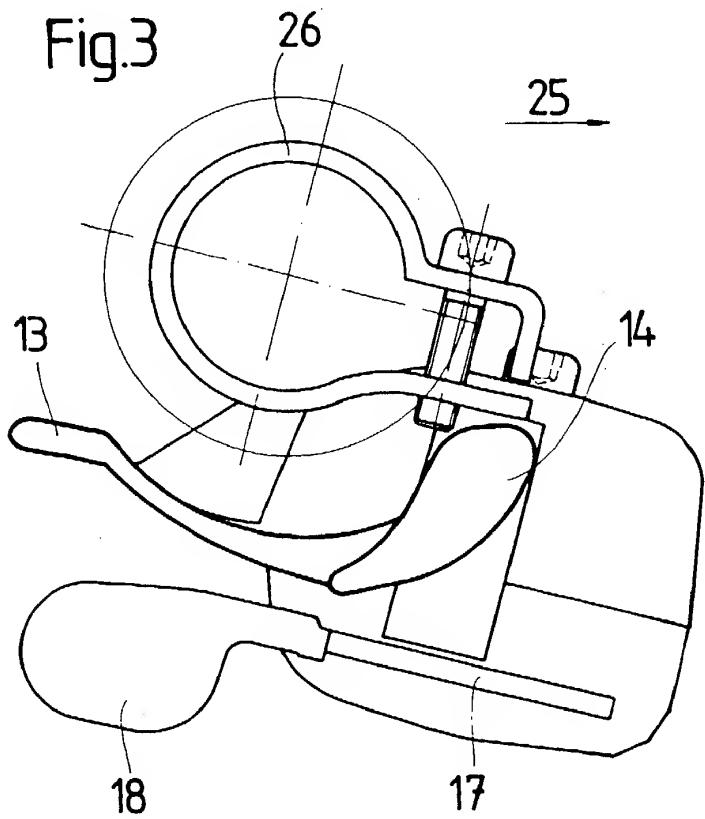


Fig.4

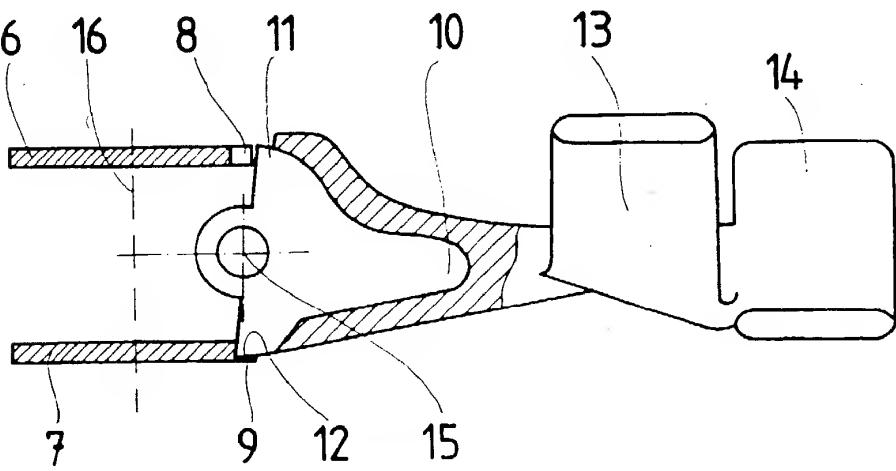
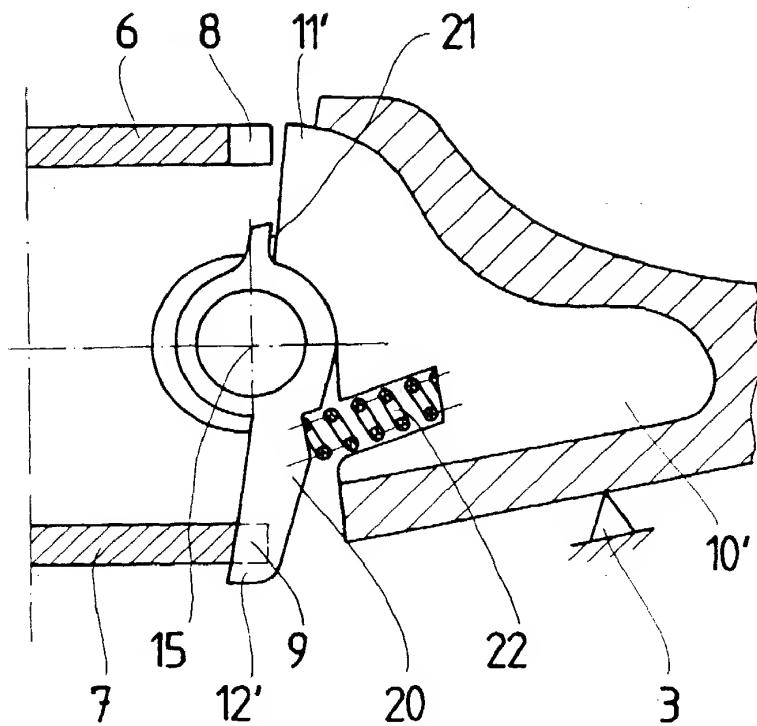
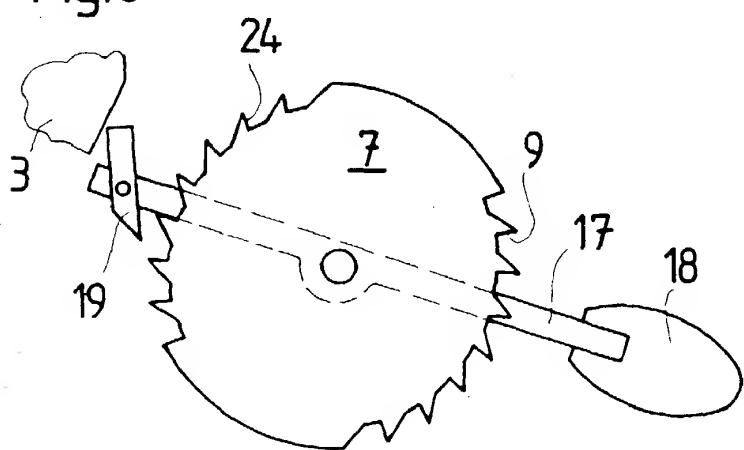


Fig.5



002700338-1.1.2000

Fig.6





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 99101830.0						
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 6)						
Y	EP 0361335 A2 (SHIMANO) 04 April 1990 (04.04.90), Spalte 5, Zeilen 43-45, Spalte 10, Zeilen 15-21, Spalte 14, Zeilen 14-21.	13-16	B 62 M 25/04						
A		1-3, 5, 6, 9, 12							
Y	EP 0615896 A1 (SHIMANO) 21 September 1994 (21.09.94), fig. 1.	13-16							
A	EP 0671317 A1 (SHIMANO) 13 September 1995 (13.09.95), Spalte 6, Zeilen 44-58.	1							
A	EP 0472739 A1 (MAEDA) 04 März 1992 (04.03.92), Fig. 2,4.	13-16	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int Cl 6)  B 62 M F 16 C						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>WIEN</td> <td>21-05-1999</td> <td>BAUMGARTNER</td> </tr> </table>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	WIEN	21-05-1999	BAUMGARTNER
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
WIEN	21-05-1999	BAUMGARTNER							
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patendifikument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument							

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99101830.0

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien, der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der EPO-DB-INPADOC-Datei am 1. 6.1999.  
Diese Angaben dienen zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Bezüglich näherer Einzelheiten zu diesem Anhang siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamtes, Nr. 12/82.

**BEST AVAILABLE COPY**

THIS PAGE BLANK (USPTO)